

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63199338
PUBLICATION DATE : 17-08-88

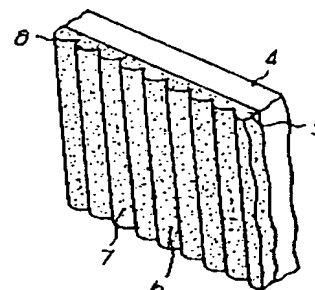
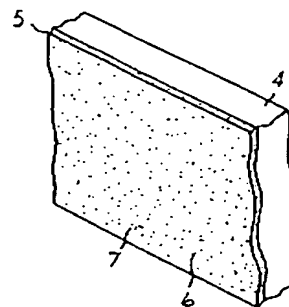
APPLICATION DATE : 16-02-87
APPLICATION NUMBER : 62032958

APPLICANT : DAINIPPON INK & CHEM INC;

INVENTOR : YAMAMOTO AKIO;

INT.CL. : G03B 21/62

TITLE : BACK PROJECTION SCREEN



ABSTRACT : PURPOSE: To extremely thinly form a light diffusion layer and to improve various characteristics of a back screen by laminating a radiation curing resin compsn. prepd. by dispersing silicon oxide powder having an adequate refractive index with a binder and adequate grain size at a prescribed ratio into the binder in the form of a thin film having <1mm film thickness on the surface of a transparent substrate.

CONSTITUTION: The light diffusion layer 5 is laminated on one main plane of the transparent substrate 4 of the flat plate-shaped back projection screen. This diffusion layer 5 is formed to <1mm film thickness of the compsn. prepd. by incorporating and dispersing a light diffusing agent 7 which is particles to scatter light into the radiation curing resin compsn. The thin light diffusion film is formed to $\leq 700\mu\text{m}$ thickness and is formed to the shape of a lenticular lens. The compsn. having one arom. ring and one hydrogen group in the molecule or the radiation curing resin compsn. and contg. 20~70wt.% acrylate having an acryloyl group and prescribed ratio of other acrylate, etc., is used. The diffusion film layer of the back projection screen is formed by lamination of the extremely thin films.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-199338

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月17日

G 03 B 21/62

8306-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 背面投影スクリーン

⑯ 特 願 昭62-32958

⑰ 出 願 昭62(1987)2月16日

⑱ 発 明 者 仲 田 仁 埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6丁目1番1号 バイオニア株式会社生産技術センター内
⑱ 発 明 者 羽 生 雅 昭 東京都大田区大森西4丁目15番5号 バイオニア株式会社大森工場内
⑱ 発 明 者 斎 藤 治 埼玉県上尾市浅間台3-16-10
⑱ 発 明 者 山 本 明 郎 埼玉県大宮市宮原町4-123-6 宮原パークハイツ403号
⑲ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
⑲ 出 願 人 大日本インキ化学工業株式会社 東京都板橋区坂下3丁目35番58号
⑳ 代 理 人 弁理士 藤村 元彦

明 細 書

(B) 分子中に少なくとも1個の

1. 発明の名称

背面投影スクリーン

2. 特許請求の範囲

(1) 透明な平板状基材と、該平板状基材の表面に積層されかつ放射線硬化型樹脂組成物からなる膜厚が1mm未満の光拡散薄膜とからなることを特徴とする背面投影スクリーン。

(2) 前記光拡散薄膜が700μm以下の膜厚であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の背面投影スクリーン。

(3) 前記光拡散薄膜の表面がレンチキュラーレンズ形状であることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の背面投影スクリーン。

(4) 前記放射線硬化型樹脂組成物が、

(A) 分子中に少なくとも1個の芳香環と少なくとも1個の水酸基とを有しかつアクリロイル基を1個有するアクリル酸エステル20~70重量%と、

R₁

|

-C-の構造(式中R₁及びR₂は

|

R₂

炭素数1~4のアルキル基を示す。)を有しかつアクリロイル基を2個有する分子量180~400のアクリル酸エステル25~75重量%と、

(C) 分子中にアクリロイル基を3個以上有するアクリル酸エステル5~55重量%とからなる未硬化時の粘度が1~150センチポイズで、硬化後の屈折率が1.49~1.55のアクリル酸エステル系樹脂100重量部に対して平均粒径1~10μmの酸化ケイ素粉末を1~20重量部の割合で混合してなることを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか一項記載の背面投影スクリーン。

(5) 前記平板状基材はガラス又は合成樹脂からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項

ないし第4項のいずれか一項記載の背面投影スクリーン。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、プロジェクションテレビ受像機、実体投影機器、マイクロリーダー、カラー写真投影機器、X線フィルム投影機器等に用いられる背面投影スクリーンに関する。

背景技術

プロジェクションテレビ受像機はテレビキャビネット内部に設けられた小型ブラウン管表面の画像を光学系を用いて拡大し、その拡大画像をテレビキャビネット内部から背面投影スクリーンに投影する装置として知られている。かかる背面投影スクリーンは一方の主面から投影光を受け、該投影光を他方の主面へ透過、拡散させるものである。このような背面投影スクリーンは次の如き光学的特性が要求される。すなわち、

(1) 明るい投影画像が得られること、すなわち光線透過率が高いこと、

— 3 —

の視野角を広げるため透明樹脂1との間に適切な屈折率差を有し透過光を分散させるものであって、透明樹脂1に熔融あるいは化学反応することのない、例えば SiO_2 、 CaCO_3 、 BaSO_4 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、ガラスの粉末が用いられる。

しかしながら、従来の背面投影スクリーンは、その成形工程において、押し出し成形（特開昭56-164332号公報）、加熱プレス（特開昭58-198035号公報）、射出成形により行われる故に金型が高温高压に曝され金型の寿命が短くなるという欠点や、樹脂の熔融粘度が高い故に金型からの形状の転写性が良好でないという欠点や、透明樹脂基材全体に光拡散剤が含まれている故に光拡散量が大きくなるので、光線透過率が低く解像度も低い背面投影スクリーンになってしまうという欠点を有している。

かかる欠点を克服し背面投影スクリーン自体の強度を高めるために、その表面のみに光拡散層を設ける構造のスクリーンが開発されている。かか

— 5 —

(2) 透過光の指向性が少なく、投影画像が広い角度から観察できること、すなわち、視野角度が大きいこと、

(3) 投影画像がシャープであること、すなわち解像度が高いこと、

(4) 光源から投射される画像のコントラストを損なわないこと、である。

上記光学的特性を満たすために、従来から種々の背面投影スクリーンが開発されている。

例えば、第7図の平板形状の背面投影スクリーンや、第8図のレンチキュラーレンズ形状の背面投影スクリーンがある。レンチキュラーレンズ形状3は背面投影スクリーンの視野角度を大きくする目的で透明樹脂基材1の表面に付与されている。かかるスクリーンは透明樹脂基材1中に光拡散剤2を分散させたものである。透明樹脂基材1には光学特性及び成形加工性からアクリル樹脂が主に用いられ、その他に塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂等も使用されている。光拡散剤2にはスクリーン

— 4 —

るスクリーンは、液状の合成樹脂に光拡散剤を混合させた透明樹脂組成物を、スクリーンの基体となる透明基板表面に塗布し乾燥固化させ光拡散層を形成する方法や、光拡散剤を分散させた透明基材を予めシート状に成形し、スクリーンの基体となる透明基板表面に加熱プレス（特開昭59-143618号公報）、あるいは接着層を介して貼り合せ光拡散層を形成する方法によって作成されている。

しかしながら、かかる従来方法においては、光拡散層と透明基板との間に気泡が生じる問題があるので光線透過率、解像度の高い背面投影スクリーンが得られなかった。

発明の概要

本発明はこれら従来技術の欠点を解消するためになされたものであって、光線透過率が高くかつ解像力の高い背面投影スクリーンを提供することを目的とする。

本発明の背面投影スクリーンにおいては、透明な平板状基材の表面に放射線硬化型樹脂組成物が

— 6 —

らなる1mm未満の光拡散薄膜を形成していることを特徴としている。

かかる薄膜形状の光拡散層とすることにより、画面を形成する透過光の分散がもつばら視野角の増大に寄与し、これが画面のコントラストあるいは解像度の低下を招来することを著しく抑制するのである。

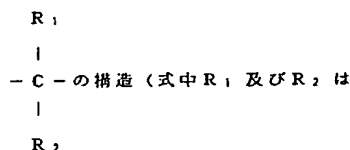
また、薄膜形状の光拡散層を透明基材に十分密着させて気泡混入の余地をなくすべく、本発明によれば、比較的粘度が低く且つ適切な量の光拡散粒子を保持する放射線硬化型樹脂組成物を透明基材上に配置した後、硬化せしめている。

実施例

以下に、本発明による実施例の背面投影スクリーンの構成を添付図面に基づいて説明する。

本実施例は、第1図の拡大概略斜視図に示す如く透明基材4の一主面に光拡散層5を積層させた平板状背面投影スクリーンである。透明基材4はガラス又は合成樹脂が用いられ、合成樹脂としては塩化ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、スチ

- 7 -



炭素数1～4のアルキル基を示す。)を有しかつアクリロイル基を2個有する分子量180～400のアクリル酸エステルと、

(C) 分子中にアクリロイル基を3個以上有するアクリル酸エステルとを成分とし(A)20～70重量%、(B)25～75重量%、

(C)5～55重量%の割合で組成され、硬化前の液状態では粘度が1～150センチポイズの範囲とし、硬化後の屈折率が1.49～1.55、好ましくは1.51～1.53となるアクリル酸エステル系の放射線硬化型樹脂である。ここで放射線とは該アクリル酸エステル樹脂を硬化させることの可能な電磁波及び粒子線をいい、例えば、可視光線、紫外線、赤外線(熱線)、電子線、イオン線等がある。

- 9 -

レン系樹脂、オレフィン系樹脂が用いられるが、光学的特性及び機械的強度の点からアクリル樹脂が好ましい。光拡散層5は、その膜厚が1mm未満であり、放射線硬化型樹脂6中に、光を散乱させる粒子である光拡散剤7を混入、分散させた組成物から形成される。本願発明者による実験によれば、光拡散層の厚さとしては基材上に、放射線硬化型樹脂中に光拡散剤を混合した樹脂組成物を厚くとも700μmの厚さにした平板状又はレンチキュラーレンズ形状の光拡散層を形成することにより、配向性(光散乱性)、光線透過率の極めて高い背面投影スクリーンが得られることが判明した。

かかる放射線硬化型樹脂組成物における放射線硬化型樹脂(以下、バインダと称する)は、

(A) 分子中に少なくとも1個の芳香環と少なくとも1個の水酸基とを有しかつアクリロイル基を1個有するアクリル酸エステルと、

(B) 分子中に少なくとも1個の

- 8 -

光拡散剤7は平均粒径1～10μm、好ましくは2～4μmの酸化ケイ素粉末である。

バインダ6と光拡散剤7との混合割合は、バインダ:光拡散剤が100:1～20(重量部)とする、また、好ましくはバインダ:光拡散剤が100:3～15とすることが好適である。

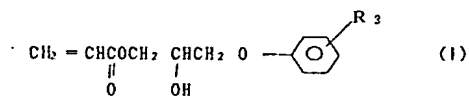
尚、上記放射線硬化型樹脂組成物の成分以外に通常用いられる光重合開始剤、カップリング剤、分散剤、帯電防止材等の添加物を添加してもよい。

更に、本実施例にかかる光拡散層を形成するアクリル酸エステル樹脂であるバインダを詳細に説明する。

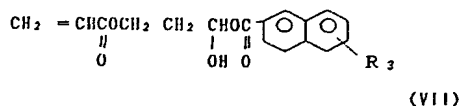
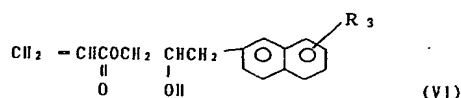
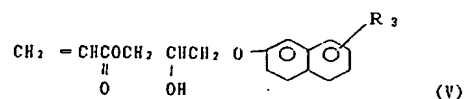
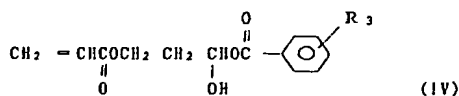
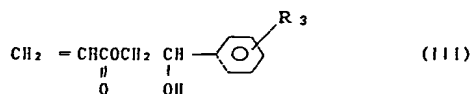
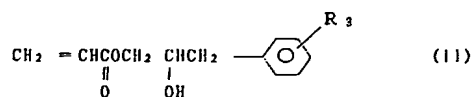
上記(A)のアクリル酸エステルは、低粘度化が可能な分子量が400以下のものが適当であり、例えば、下記(I)～(VII)式の構造のものがある。また、バインダ全体に対する(A)の成分割合は、20重量%未満では光散乱剤との屈折率差が得られず、硬化後の強靱性が得られない、また、70重量%を越えると液状態での成形に必要な低粘度性が得られない故に、20～70重量%が好まし

- 10 -

いが、30～50重量%が更に好ましい。

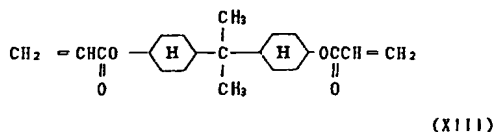
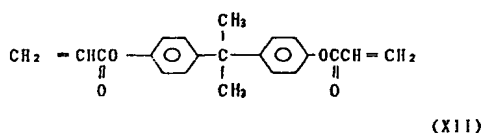
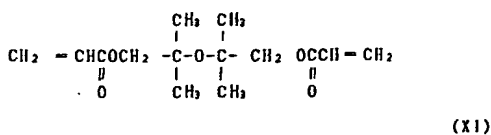
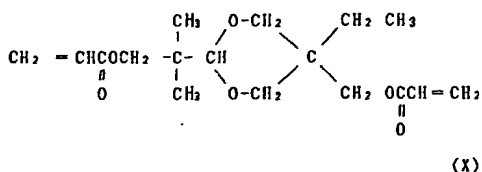
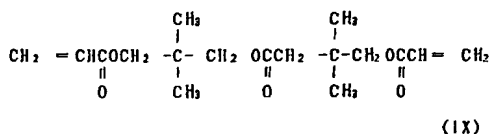
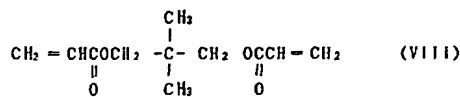


(ただし、式中のR₃は水素原子、アルキル基、アルコキシ基又はアリール基を示す。以下、同様)

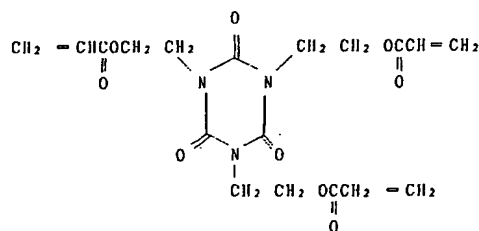


次に、上記(B)のアクリル酸エステルは、分子量が180未満では沸点が低く、揮発性でP I (一次皮膚刺激性)が高くなり、また、400を越えると液状態で粘度が高くなる故に、分子量が180～400が適当であり、例えば、下記(VIII)～(XIII)式の構造のものがある。また、バインダ全体に対する(B)の成分割合は、25重量%未満では硬化後の硬度が得られず、75重量

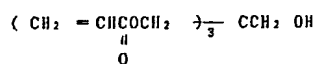
%を越えると光分散剤との必要な屈折率差が得られない故に、25～75重量%が好ましいが、40～60重量%が更に好ましい。



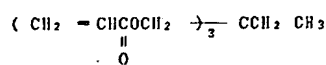
次に、上記(C)のアクリル酸エステルは低粘度化が可能な分子量が2000以下のものが適当であり、例えば、下記(XIV)～(XX)式の構造のものがある。また、バインダ全体に対するアクリル酸エステル(C)の成分割合は、5重量%未満では硬化後の硬度を増大させる効果はなく、55重量%を越えると硬化後の脆弱性が現れ硬化前の粘度を増加させる故に、5～55重量%が好ましいが、10～30重量%が更に好ましい。



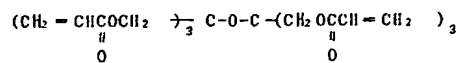
(XIV)



(XV)

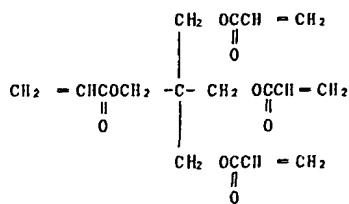


(XVI)



(XVII)

- 15 -

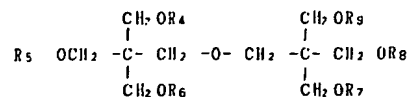


(XX)

本実施例において、バインダ6の液状態における粘度が150センチポイズ（B型粘度計、25±1℃）より高いと光拡散屈5を形成する際、非常に作業性が悪く、製造に長時間を必要としてしまい不都合が生じる。すなわち、液状の組成物を、基材4上に注入する際に基材と型との間に十分行き渡らないことになるからである。バインダ6の粘度が1センチポイズより低い場合、揮発性及びP11（一次皮膚刺激性）が高くなり好ましくない。

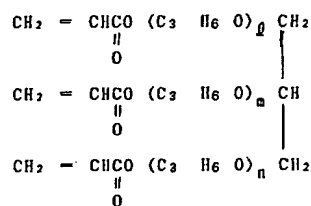
また、バインダ6と光拡散剤7との屈折率差について、酸化ケイ素粉末に対してバインダの硬化

- 17 -



（式中のR₄～R₉はアクリロイル基又はアルキロイル基を示す。ただし、R₄～R₉のうち少なくとも3個はアクリロイル基である。）

(XVIII)



（ただし、式中のl, m, nは0又は整数を示し、かつl+m+nは1～30の整数である。）

(XIX)

- 16 -

後の屈折率が1.55（アッペ式屈折率計、25±1℃）より大きすぎると光線透過率が悪くなり、スクリーン上の画像が暗いものになってしまう。一方、硬化後のバインダの屈折率が1.49より小さすぎると視野角度の小さい画像しか得られなくなってしまう。よって、バインダの硬化後の屈折率が1.49～1.55であることが好ましく、さらには1.51～1.53が好ましい。

更にまた、本実施例にかかる光拡散剤における光拡散剤7を詳細に説明する。

光拡散剤7には酸化ケイ素粉末が用いられる。酸化ケイ素粉末は、Al₂O₃、Al(OH)₃、TiO₂、ZnO₂等の粉末に比して散性が同一レベルにて全光線透過率が高い故に好適である。中でも非結晶酸化ケイ素粉末は光学特性が良好なため、更に好適である。その平均粒子径（レーザ散乱法、積算重量：50%）が1～10μm以外の範囲では十分なる視野角度が得られない。酸化ケイ素粉末のバインダ100重量部に対する含有量が20重量部より多すぎると光線透過率が低下し、逆に1

- 18 -

重量部未満であると、視野角度が小さくなってしまふ。

また、バインダと光拡散剤との放射線硬化型樹脂組成物からなる光拡散層の膜厚が1mm未満であることが好ましく、特に、その膜厚が700μmの範囲を越えない方が、解像度の観点からより好ましいことが判明した。

光拡散層では透明基板からの透過光が酸化ケイ素粒子に当たり拡散するので、光拡散層の膜厚が大きいと光拡散層を光が通過する際、酸化ケイ素粒子に衝突する回数が多くなり、透過光が光拡散層内で散乱して解像度が低下する。したがって、光拡散層内に光が酸化ケイ素粒子に衝突する回数を出来るだけ少なくし、且つ各粒子当たりの光の散乱が大きくなるような膜厚、700μm以下にすることが好ましい。また、酸化ケイ素粒子内の吸収も少ない故に侵入する光量も大きく、バインダとの屈折率差が適切であるので該粒子自体の輝度が高くなりスクリーンの明るさに貢献している。

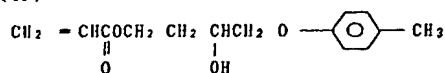
— 19 —

るフレネルレンズ9を形成することもできる。

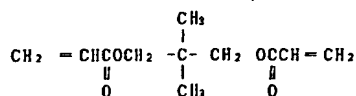
以下、実施例1及び2として具体的に光拡散層が平坦面の背面投影スクリーンを製造する場合を説明する。

まず、実施例1では、以下の(A)(B)及び(C)式に示されるアクリル酸エステルをそれぞれ(A)45重量部(B)40重量部及び(C)15重量部の割合からなる100重量部に対して光重合開始剤として1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン1重量部を添加してバインダを調製する。

(A)



(B)



— 21 —

第2図は本発明の更なる実施例を示すもので、視野角度を大きくする目的で、光拡散層5をレンチキュラーレンズ8の形状で構成した背面投影スクリーンの拡大概略図である。また、光拡散層5の表面を粗面化して更に視野角度を大きくすることもできる。

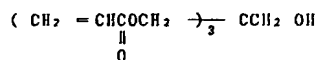
更に、画像のコントラストを向上させ外光反射を防止するために、バインダ6中に黒色の染料や顔料を添加したり、拡散層5の表面にブラックストライプを印刷することもできる。

第3図に示す如く透明基材4の一方の片側表面だけでなく、他方の表面にも光拡散層5を形成することもできる。第3図では両面レンチキュラーレンズを構成する個々の半円柱の伸長方向が、基材の両面において90°の角度でずれている。また両面レンチキュラーレンズを構成する個々の半円柱の伸長方向を基材の両面において平行としてもよい。

更に、第4図に示すように光拡散層5を設けた透明基材4の反対側面に放射線硬化型樹脂からな

— 20 —

(C)



次に、上記組成で屈折率1.52のバインダ100重量部に対して光拡散剤である平均粒径3μmの酸化ケイ素粉末を6重量部を添加し、アクリル酸エステル系の紫外線硬化型樹脂組成物を調製する。

次に、光拡散層として膜厚400μmの光拡散層が形成できるように予め設定された平滑な鏡面の金型を用意する。

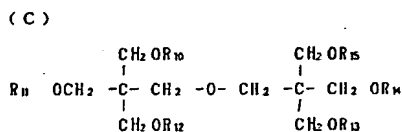
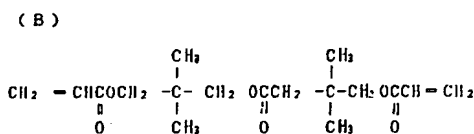
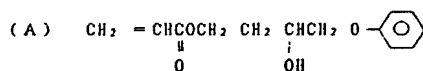
次に、光拡散剤を包括した液状の上記樹脂組成物にかかる金型とPMMAキャスト板との間に注入し、400mJ/cm²の光量の紫外線を該キャスト板側から照射する。

このようにして、該樹脂組成物の硬化後、金型から光拡散層を伴った該キャスト板を離型して、第1図に示す構造の背面投影スクリーンを得る。

さらに、実施例2として、以下の(A)(B)

— 22 —

及び (C) 式に示されるアクリル酸エステルをそれぞれ (A) 35重量部 (B) 55重量部及び (C) 10重量部の割合からなる100重量部に対して光重合開始剤として1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン1重量部を添加してバイングを調製する。



- 23 -

(ただし、式中の $\text{R}_{10} \sim \text{R}_{13}$ はアルキロイル基またはアクリロイル基を示し、このうち平均5個がアクリロイル基である。)

次に、上記組成で屈折率1.51のバイング100重量部に対して光拡散剤である平均粒径5 μm の酸化ケイ素粉末を12重量部を添加しアクリル酸エステル系の紫外線硬化型樹脂組成物を調製する。そして、かかる組成物によって、実施例1と同様な方法により平坦面状の背面投影スクリーンを得る。

得られた実施例1及び2のスクリーンの特性の測定結果を第1表に示す。尚、比較例として表に示す他の組成による場合の背面投影スクリーン (比較例1ないし4) の特性の測定結果をも示す。

- 以下余白 -

- 24 -

第1表

	バイング の屈折率	光拡散剤	粒径 (μm)	含有量 (wt.%)
実施例1	1.52	SiO_2	3	6
実施例2	1.51	SiO_2	5	12
比較例1	1.52	SiO_2	0.9	6
比較例2	1.52	SiO_2	11	6
比較例3	1.52	SiO_2	3	0.5
比較例4	1.52	SiO_2	3	22
	全光線 透過率 (%)	ピーク ゲイン	1/2値 角度 ($^\circ$)	1/3値 角度 ($^\circ$)
実施例1	92	27	7.5	10.0
実施例2	85	30	8.0	10.0
比較例1	73	15	3.0	4.5
比較例2	92	87	4.0	6.0
比較例3	92	90	2.0	3.0
比較例4	75	5	19.0	24

ここで、全光線透過率は積分球式光線透過率測

- 25 -

定装置を用いてASTMD1003に基づいて測定された。視野角度は、以下のように測定された。

第5図の如く光源11を測定すべき背面投影スクリーン12の面に垂直に照射するように向け、スクリーン面に入射する光の輝度が88 f t - c dとなるように光源の明るさを調節する。また光源11とスクリーン12との延長線14上でスクリーン面から80 cmの距離に輝度計13 (ミノルタ社製、n t - 1 / 3 $^\circ$ p) をスクリーン12に向けて設置する。この時のスクリーン12上の輝度を f t - L 単位で測定し利得 (ゲイン) G を下式、

$$G = f t - L / f t - c d$$

にて求める。この時の延長線14からの輝度計13の傾き角度 $\theta = 0^\circ$ の最大利得をピークゲイン (G_0) とし、 $1/2 G_0$ となる値を得る該傾き角度 θ を $1/2$ 値角度、 $1/3 G_0$ となる値を得る該傾き角度 θ を $1/3$ 値角度とする。

第1表の結果から明らかなように、実施例1及び2の背面投影スクリーンは、全光線透過率が8

- 26 -

5%以上と良好で1/2値角度及び1/3値角度が各々7.5°及び10°あるいは8°及び10°と広い視野角度を有し、両性能がバランスの取れたものとなっている。

これに比べて、比較例1のように光拡散剤の酸化ケイ素粉末の平均粒径を小さくすると全光透過率が低下し、視野角度も狭くなり、指向性の有るスクリーンになってしまう。また、比較例2のように光拡散剤の酸化ケイ素粉末の平均粒径を大きくすると全光透過率の低下が少ないが、視野角度が狭くなり、指向性の有る背面投影スクリーンになってしまう。

また、比較例3のように酸化ケイ素粉末の含有量を減らすと明るい視野角度の小さいスクリーンになってしまう。また、比較例4のように酸化ケイ素粉末の含有量を増加させると視野角度は火きいが、光線透過率の低いスクリーンになってしまう。

更なる比較例として、実施例1と同様な光拡散剤の樹脂組成物において酸化ケイ素粉末の代りに

— 27 —

差が実施例1とほとんど変わらないにもかかわらず、その性能に大きな差があることが分かる。

次に、本発明の実施例3及び4として光拡散剤の膜厚を種々変化させたレンチキュラー形状背面投影スクリーンを作成する。

まず、上記実施例1と同様な組成で屈折率1.52のバインダ100重量部に対してピークゲインが7.0となるような量の平均粒径3 μ mの酸化ケイ素粉末を12重量部又は6重量部を添加し、アクリル酸エステル系の紫外線硬化型樹脂組成物を調製する。

次に、第6図に示すレンチキュラー形状の金型を用意する。該金型10の寸法をWが0.5mm、Dが0.1mm、Rが0.3mmで、積層するPMMAキャスト板からの距離tを光拡散剤の膜厚とする。

次に、得られた光拡散剤を包括した樹脂組成物を該金型とPMMAキャスト板との間に所定厚さtとなるように注入し、実施例1と同様な方法で紫外線によって該組成物を硬化させ第2図に示す

— 29 —

酸化アルミニウム（比較例5）及び水酸化アルミニウム（比較例6）の粉末を混合、分散させ、実施例1と同様な方法で作成した背面投影スクリーンの特性を第2表に示す。

第2表

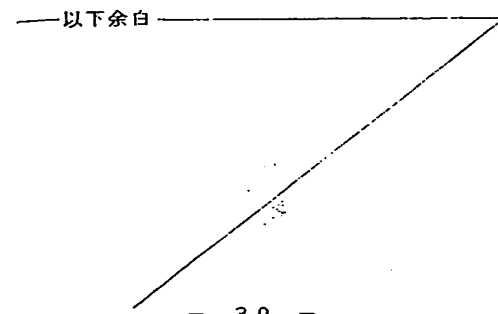
	バインダ の屈折率	光拡散剤	粒径 (μ m)	含有量 (wt.%)
比較例5	1.52	Al ₂ O ₃	3	6
比較例6	1.52	Al(OH) ₃	3	6
	全光線 透過率 (%)	ピーク ゲイン	1/2値 角度 (°)	1/3値 角度 (°)
比較例5	55	8	3.0	4.0
比較例6	62	15	3.5	5.0

第2表から分るように、比較例5及び6においても全光線透過率が低く視野角度も狭い暗く指向性が強いスクリーンとなっていることが分かる。特に比較例6ではバインダと光拡散剤との屈折率

— 28 —

構造の実施例3及び4の背面投影スクリーンを作成する。

実施例3及び4のスクリーンの解像力を解像力チャートを用いた測定結果を第3表に示す。ここで、解像力は第5図の視野角度の測定に使用した装置においてスクリーン12の光源11側に解像力チャートを密着させた状態で光源側から光を照射し、輝度計13の側から観察、測定している。尚、比較例7及び8としてバインダ100重量部に対して酸化ケイ素粉末を各々2.5重量部、1.5重量部を添加した場合の背面投影スクリーンをも示す。



— 30 —

第3表

	バインダ の屈折率	光拡散剤	粒径 (μm)	含有量 (wt.%)
実施例3	1.52	SiO ₂	3	12
実施例4	1.52	SiO ₂	3	6
比較例7	1.52	SiO ₂	3	2.5
比較例8	1.52	SiO ₂	3	1.5
	光拡散層 の厚さ t(mm)	ピーク ゲイン	水平 解像度 (本/mm)	垂直 解像度 (本/mm)
実施例3	0.1	7.0	3	9
実施例4	0.4	7.0	3	8
比較例7	1	7.0	1	5
比較例8	1.5	7.0	1	4

第3表から明らかなように本実施例3及び4のレンチキュラー形状スクリーンでは、水平解像度が3本/mm、垂直解像度が8～9本/mmと高い解像力を有したシャープな画像が得られる。一方、比較例7及び8のレンチキュラー形状スクリーン

— 31 —

によるレンチキュラーレンズ形状の背面投影スクリーンの一部の拡大概略斜視図、第3図は本発明による基材両面にレンチキュラーレンズ形状を付与した背面投影スクリーン一部の拡大概略斜視図、第4図は本発明による基材両面にレンチキュラー形状及びフレネルレンズ形状を付与した背面投影スクリーンの一部の拡大断面図、第5図は本発明による平板形状の背面投影スクリーンの視野角度の測定を説明する説明図、第6図は本発明によるレンチキュラーレンズ形状の背面投影スクリーンを形成する金型の拡大部分断面図、第7図及び第8図は従来の背面投影スクリーンの一部の拡大概略斜視図である。

主要部分の符号の説明

- 4 …… 透明基材
- 8 …… レンチキュラーレンズ
- 5 …… 光拡散層
- 9 …… フレネルレンズ
- 6 …… バインダ
- 7 …… 光拡散剤

— 33 —

は水平解像度1本/mm、垂直解像度4～5本/mmと低い解像力しか得られないことが分かる。

発明の効果

以上の如く、本発明によれば、バインダとの間に適切な屈折率を有しかつ適切な粒径を有する酸化ケイ素粉末を該バインダ中に所定量分散させた放射線硬化型樹脂組成物を透明基材表面に膜厚1mm未満の光拡散層として極めて薄く積層したことにより、高光線透過率、高解像度、広視野角度、低指向性の背面投影スクリーンを得ることができ

る。
また、本発明にかかる光拡散層は放射線硬化型樹脂を成分としていることから、非常に狭い型空洞においても注型の時間がかからずに迅速に行え、作業性が良好となる。また、極めて短時間で成形、硬化を行うことができ、また、常温常圧下で成形ができるので金型に対する負担が軽減できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による平板形状の背面投影スクリーンの一部の拡大概略斜視図、第2図は本発明

— 32 —

